Sinopsis



El SITRANS FUE950 es un calculador de energía térmica de aplicación universal según DIN EN 1434 con homologación MID y PTB K7.2 para contadores de calor que usen agua.

El SITRANS FUE950 se ha desarrollado para SITRANS FUS380/FUE380 y, alternativamente, para MAG 5000/6000 o FST020. El SITRANS FUE950 tiene construcción modular y puede equiparse con módulos opcionales según la aplicación. El FUE950 no es compatible con los productos SITRANS FX ni FC, y sólo con algunos de los FUS Clamp-on.

Beneficios

Funciones básicas

- Preparado para medición de frío y calor
- Homologación MID para contadores de calor y PTB K7.2 para refrigeración
- Medición de energía térmica de gran precisión, según los requisitos de EN 1434
- Rango de medición de temperatura -20 … +190 °C (-4 … +374 °F)
- Valores inmediatos para caudal energético y volumétrico
- Alimentación por batería o por la red
- Versión con batería, con una vida útil de la batería usual de hasta 10 años
- Interfaz de datos óptica
- Hora y fecha en tiempo real
- Detección automática de sensores de temperatura a 2 o a 4 hilos

Funciones adicionales

- Funciones de tarifa configurables de forma individual
- Funciones ampliadas para aplicaciones de frío y calor, individuales o combinadas
- Memoria para 24 períodos (meses, semanas, días)
- Función de registrador de datos
- Funcionalidad ampliable con 2 módulos adicionales Plug and Play opcionales
- Comunicaciones a través de M-Bus, RS485 o RS232

Módulos adicionales

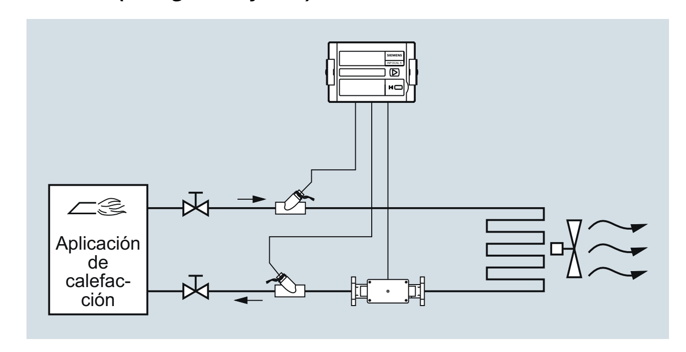
- Módulo enchufable con 2 entradas de impulsos adicionales
- Módulo enchufable con 2 salidas de impulsos
- Módulo enchufable con una combinación de impulsos de entrada y de salida
- Módulo enchufable para comunicación M-bus
- Módulo enchufable para comunicaciones RS232 o RS485
- Módulo enchufable con 2 salidas de corriente pasivas (4 ... 20 mA)

Gama de aplicación

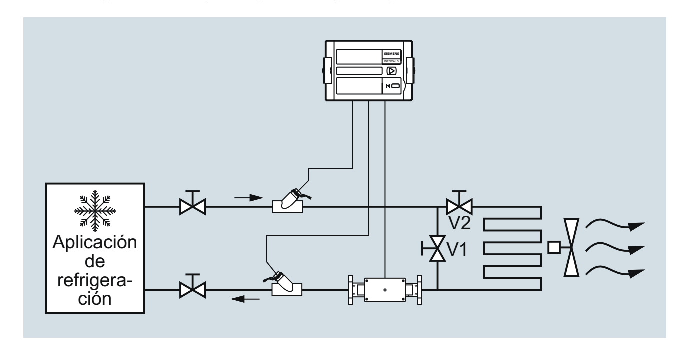
El SITRANS FUE950 es adecuado para 3 tipos de aplicaciones de medición de energía:

- Aplicaciones de calentamiento de áreas.
- Aplicaciones con agua de refrigeración
- Aplicaciones combinadas de frío/calor

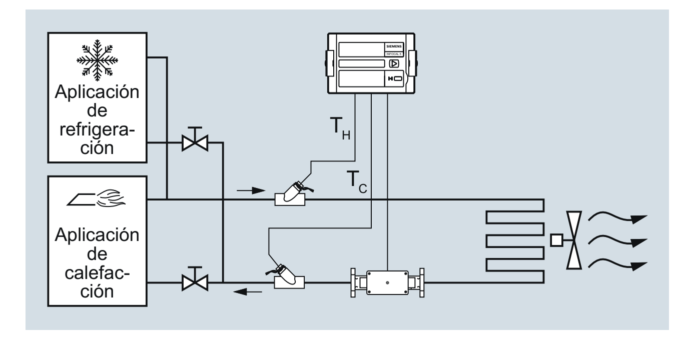
Medición de energía en aplicaciones de calefacción y agua caliente (código "A" y "B")



Medición de energía en aplicaciones de refrigeración y agua de refrigeración (código "C" y "D")



Medición de energía en aplicaciones combinadas de refrigeración y calefacción (código "E" y "F")



Diseño

El SITRANS FUE950 dispone de un display LCD de 8 dígitos, fácilmente legible, con pictogramas para las funciones individuales. Puesto que el display está diseñado para diversas aplicaciones, se mostrarán algunas cifras o símbolos no utilizados en aplicaciones habituales de calefacción de distrito.

El SITRANS FUE950 dispone de un pulsador que permite un funcionamiento sencillo y brinda un control sumamente fácil a través de las diversas secuencias de menús del display. La pantalla se configura siempre para la aplicación seleccionada y para los ajustes seleccionados.

El integrador dispone de una carcasa de plástico IP54 y ha sido diseñado tanto para montaje en pared como en panel. La carcasa está equipada con entradas de líneas especiales de goma y permite una instalación rápida y sencilla.

Estructura de las secuencias de menús

El display del FUE950 tiene seis secuencias de menú y los menús están numerados en el display de 1 a 6. Algunos menús constan de dos valores (hasta un máximo de siete) y se muestran alternativamente en intervalos de 4 segundos.

La secuencia de menú principal, número 1, muestra los datos actuales, por ejemplo, de energía, volumen, caudal y temperatura, y viene preprogramada de forma estándar.

En la configuración de calefacción/refrigeración combinada se activa adicionalmente la secuencia de menú número 5 (secuencia de menú de tarifa).

Lecturas e impulsos de salida

Unidades: MWh, GJ, Gcal, MBtu, m^3, gal, m^3/h, GPM, °C, °F y kW; todos los puntos decimales son estáticos (la unidad "gal" se muestra con un factor x 100).

La unidad de visualización y la última cifra fraccionaria se usan generalmente para las salidas de impulsos.

Funciones

Principio de funcionamiento

El cálculo de energía se basa en la fórmula siguiente:

Energía = Volumen x ($T_{caliente}$ - $T_{frío}$) x K_{factor} (T_i)

Volumen: Volumen [m^3] de una cantidad dada de imp. de volumen

$T_{caliente}$: Temperatura medición en la línea de calor

$T_{frío}$: Temperatura medición en la línea de frío

K_{factor} (T_i): Coeficiente térmico de la entalpía del fluido y contenido de calor

El cálculo de energía se realiza mediante un contador y depende de la diferencia de temperatura, la frecuencia de entrada de impulsos y las disposiciones legales.

El calculador siempre realiza al menos un cálculo de energía cada 2 segundos. Si el caudalímetro conectado no envía suficientes impulsos, el cálculo de energía y la indicación del flujo se basan también en el valor de 8 segundos.

Memoria de datos

El FUE950 dispone de una memoria cronológica de 24 períodos (meses, semanas, días). Los siguientes valores se almacenan mensual, semanal o diariamente en la memoria EEPROM en el día programado de 1 a 31 (a través de la herramienta de software).

• Fecha/Hora	• Volumen
• Energía	• Contador de días de fallo
• Energía de tarifa 1	• Caudal máximo mensual
• Energía de tarifa 2	• Potencia máxima mensual
• Definición de tarifa 1	• Fecha del caudal máximo mensual
• Definición de tarifa 2	• Fecha de la potencia máxima mensual
• Entrada 1 del contador de impulsos	• Entrada 2 del contador de impulsos
• Horas de funcionamiento	

Memoria para registrador de datos (LOG)

El registro (LOG) del calculador de energía se guarda cada 24 horas con todos los valores acumulados en el módulo EEPROM. La frecuencia de almacenamiento puede seleccionarse entre distintos intervalos de almacenamiento (5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60 minutos o ajuste estándar de 24 horas). Los datos guardados en el registro pueden visualizarse y usarse para la evaluación mediante un programa de software.

Configuraciones posibles del registro

Intervalo de almacenamiento	Valores	Número de bloques de datos	Período de registro
5 minutos	• Estado de error • Tiempo de sobrecarga por temperatura • Tiempo de sobrecarga por caudal • Temperatura de alimentación • Temperatura de retorno • Fecha y hora • Energía • Energía de tarifa 1 • Energía de tarifa 2 • Definición de tarifa 1 • Definición de tarifa 2 • Volumen • Contador de días de fallo	440	36,6 horas
15 minutos		440	110 horas
1 hora		440	18,3 días
24 horas (ajuste estándar)		440	440 días

Valores máximos

El integrador genera los valores máximos para potencia y caudal basándose en el tiempo de consumo. Los valores se guardan en EEPROM. Los intervalos de integración pueden ajustarse a 6, 15, 30 o 60 minutos, así como a 24 horas. El ajuste estándar es 60 minutos.

Función de tarifa y de día fijado

El calculador de energía incluye dos memorias independientes en las que se almacena la energía acumulada en dos tipos de datos de tarifas programables.

- Último día fijado
- Penúltimo día fijado

Valores guardados

- Energía
- Volumen
- Contador de tarifa 1
- Contador de tarifa 2
- Contador de impulsos 1
- Contador de impulsos 2
- Fecha

Para vigilar las condiciones de carga de la instalación, el dispositivo de cálculo ofrece dos memorias de tarifas opcionales. Esto concierne a las tarifas de valores límite. Las condiciones de tarifa amplias permiten la adaptación individual de los calculadores de energía a las aplicaciones requeridas, específicas del cliente.

Ambas tarifas se pueden configurar por separado y de forma independiente. La energía o el tiempo también se pueden medir de forma alternativa por registro de tarifa, dependiendo del modo de tarifa adaptado en cada caso.

Mediante la "función de tarifa con control de tiempo" se puede establecer el tiempo de conexión y de desconexión de forma independiente para cada día de la semana en intervalos de 15 minutos.

Calculador de energía SITRANS FUE950

3

Están disponibles los siguientes tipos de límite de la tarifa:
(este ejemplo es válido para el display con 3 decimales)

Tipo	Descripción	Valores límite	Resolución límite
dT	Diferencia de temperatura	1 … 190 °C	1 °C
-dT	Diferencia de temperatura negativa	1 … 190 °C	1 °C
TR	Temperatura de retorno (baja)	1 … 190 °C	1 °C
TV	Temperatura de alimentación (alta)	1 … 190 °C	1 °C
P	Potencia	10 … 2 500 kW	10 kW
Q	Caudal	1 ... 255 m^3/h	1 m^3/h
FE	"Energía de alimentación teórica" con temperatura de retorno de 0 °C		
Z	Medición de energía "con control temporal"		
E	Medición de energía "externa"		

Tratamiento de errores y memoria

Los eventos como variaciones y errores se almacenan en una memoria no volátil con una capacidad de hasta 127 entradas. Se registran los siguientes eventos:
- Error de suma de comprobación
- Error en la medición de temperatura
- Horas de error
- Inicio y fin del modo de comprobación

Cuando SITRANS FUE950 registra un error, éste se indica automáticamente en el display mediante un "símbolo de alarma".

Para proteger los datos leídos, se almacenan todos los datos relevantes en una memoria no volátil (EEPROM). Esta memoria guarda a intervalos regulares los valores medidos, los parámetros de los aparatos y los tipos de error.

Se registran los siguientes eventos:
- Error en sensor de temperatura
- Sensores de temperatura de calefacción y de refrigeración intercambiados
- Advertencia de batería baja
- Error de alimentación
- Advertencia de comunicación óptica
- Error de suma de comprobación RAM

Entradas/Salidas/Comunicación

Interfaces de comunicación:

SITRANS FUE950 está equipado con un puerto de infrarrojos óptico para envío/recepción según DIN EN 1434/IEC 61107, estándar del protocolo, DIN EN 1434/DIN EN 60870-3 (protocolo M-bus).

Para leer los datos o para la comunicación con el software de parametrización se puede usar un cabezal óptico específico con un imán permanente (adaptador IrDA) según EN 1434.

2 puertos para módulos enchufables opcionales

El calculador de energía dispone de 2 puertos para módulos enchufables.

Una ranura está prevista para los módulos de función y la otra para los módulos de comunicación.

Módulos de comunicación

Los siguientes módulos de comunicación están disponibles de forma opcional: Módulo RS 232, módulo RS 485 y módulo M-Bus. Los módulos de comunicación RS232 y RS485 son interfaces serie que permiten el intercambio de datos con el calculador de energía. Para ello, se requiere un cable de datos especial

El módulo M-Bus es una interfaz serie para comunicaciones con aparatos externos (centro/maestro M-Bus). La estructura del M-Bus permite la conexión de varios calculadores de energía a un centro de control.

Módulo de entrada de impulsos

Hay disponibles dos entradas de impulsos: El valor de impulsos y la unidad se pueden configurar mediante el software de parametrización para la medición de energía, agua, gas o corriente. Los datos se acumulan por separado en distintos registros y también se guardan en ambos días fijados (registro de tarifa).

Módulo combinado de entrada/salida de impulsos

En un módulo hay disponibles dos entradas de impulsos combinadas con una salida de impulsos. El valor y la unidad de las entradas de impulsos se configuran mediante el software de parametrización.

La salida de impulsos también se programa mediante el software de parametrización.

Salida de impulsos

El calculador de energía ofrece niveles para dos salidas de impulsos externas opcionales, que se pueden programar libremente mediante el software de parametrización.

El ajuste predeterminado es un impulso por cambio del dígito menos significativo del display, con la unidad y resolución seleccionadas al pedir el aparato.

Valores posibles de salida de impulsos
- Energía (ajuste predeterminado)
- Volumen (ajuste predeterminado)
- Energía de tarifa 1
- Energía de tarifa 2
- Condición de tarifa 1, interruptor de posición final
- Condición de tarifa 2, interruptor de posición final
- Error de energía
- Error de volumen
- Volumen con resolución específica (0,1, 1,0, 10 ó 100)
- Energía con resolución específica (0,1, 1,0, 10 ó 100)

Módulo combinado de salida de corriente

Módulo opcional con 2 salidas pasivas 4 ... 20 mA

Valores de salida posibles:
- Energía (ajuste predeterminado para la salida 1)
- Caudal (ajuste predeterminado para la salida 2)
- Temperatura caliente, fría o diferencial

Los ajustes se pueden configurar con el software de parametrización. El módulo de salidas de corriente ocupa ambos puertos, con lo que no se puede conectar ningún módulo enchufable más.

Combinaciones de módulos

El calculador de energía dispone de un grupo de módulos de ampliación para la comunicación y para funciones adicionales. Estos módulos pueden elegirse en el calculador de energía desde el principio o reequiparse durante la aplicación.

De los siguientes módulos, se puede elegir un solo módulo de función, así como un solo módulo de comunicación.

Módulos de función:
- Módulo de entrada de impulsos, 2 entradas
- Módulo de salida de impulsos, 2 salidas
- Módulo combinado de impulsos, 2 entradas, 1 salida
- Módulo combinado de salida de corriente, 2 pasivas de 4 ... 20 mA (ocupa ambos puertos)

Módulos de comunicación:
- M-Bus (protocolo M-Bus según EN 1434-3)
- RS232 (protocolo M-Bus según EN 1434-3)
- RS485 (protocolo M-Bus según EN 1434-3)

Integración

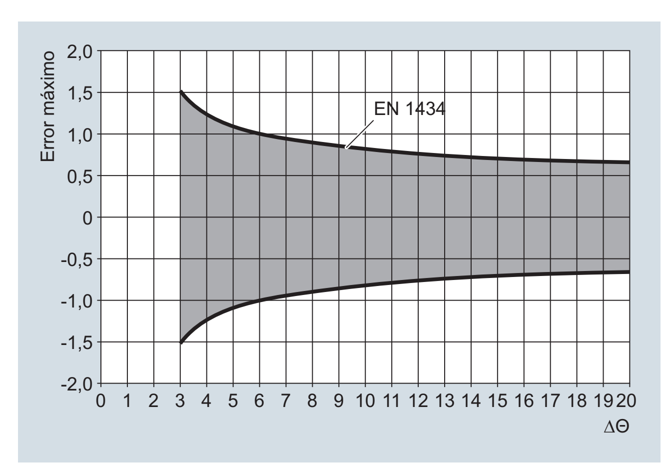
El SITRANS FUE950 es un calculador universal de energía térmica para agua según EN 1434 y está diseñado expresamente para procesar impulsos volumétricos de SITRANS FUS380/FUE380 y, como alternativa, del transmisor MAG 5000/6000 o FST020.

Datos técnicos

Homologación	Homologación MID para contadores de calor según EN 1434 y PTB K7.2 (homologación nacional alemana para refrigeración)	
Rango de temperatura admisible		
• Calentamiento	0 … 180 °C (32 … 356 °F)	
• Enfriamiento	0 … 105 °C (32 … 221 °F)	
Rango de temperatura absoluto	-20 … +190 °C (-4 … -374 °F)	
Temperatura diferencial		
• Calentamiento	3 … 177 K (empezando por 0,1 K)	
• Enfriamiento	3 … 102 K	
Precisión	Cumple los requisitos de la norma EN 1434 Típicamente máx. ± (0,5 + 3 K/) [%] del valor medido	
Rango de caudal	Depende del valor de la entrada de impulsos (IN0), consulte el apartado "Datos para selección y pedidos"	
Valor del rango de potencia	Depende de esta forma del valor de la entrada de impulsos:	
	Valor de la entrada de impulsos (I/P o gal/P)	Potencia máx. [kW]
	1	15 000
	2.5	15 000
	5	15 000
	10	150 000
	25	150 000
	50	150 000
	100	1 500 000
	250 *)	1 500 000
	500 *)	1 500 000
	1000 *)	15 000 000

*) no disponible para gal/impulso

Precisión de FUE950



Interfaz del usuario (siempre incluida)	
Display	Display LCD de 8 dígitos con pictogramas/símbolos
Unidades	MWh, GJ, Gcal, MBtu, m^3, m^3/h, GPM, gal, °C, °F, kW y MBtu/h (gal se muestra con un factor x 100)
Rango de valores del contador	99 999 999 o 9 999 999,9 (0 ó 1 dígito tras la coma). Dígitos del display: caudal en 6 dígitos; volumen, potencia y energía en 8 dígitos
Valores	Potencia, energía, volumen, caudal, temperaturas
Tecla	Una sola tecla para el control de los menús
Interfaz óptica, interfaz IrDA	Interfaz óptica ZVEI con protocolo M-bus según EN 1434, conexión mediante adaptador IrDA independiente, Baudios: 300 ó 2400
Condiciones nomi. de aplicación	
Carcasa	IP54 según IEC 529
Material	
• Carcasas	C Lexan 141R (o similar); colores: gris claro (parte superior) y negro (parte inferior)
• Racor de tubo o de pared	PA 6.6 GF25 (o similar)
• Otros componentes de plástico	ABS Cycolac GPM500 (o similar)
• Juntas	Manguitos de cable de neopreno o goma: EPDM 50
• Manguitos de cable de goma	EPDM 50
Temperatura	
• Ambiente	0 … 55 °C (32 … 131 °F)
• Almacenamiento	-25 … +70 °C (-13 … +158 °F)
Categoría ambiental	
• Clase mecánica	M1/M2
• Clase electromagnética	E1/E2 (MID) o C (DIN EN 1434)
Entrada de temperatura (siempre incluida)	
Función	Los sensores de temperatura deben conectarse a los terminales 1-5 y 6-2 (T_H), y 3-7 y 8-4 (T_C) según el tipo de cable (2 hilos o 4 hilos).
Rango de temperatura Rango de medición absoluto	-20 … 190 °C (-4 … 374 °F) para T_H y T_C
Diferencia de temperatura	Inicio 0,1 K, mín. 3 K, máx. 177 K
Corte de medición	0.125 K, Convertidor AD con 16 bits de resolución digital
Resolución del display	T_H y T_K: 0,1 K, ΔT: 0,1 K
Tipos de sensores	Pt100 o Pt500 a 2 o a 4 hilos; Pt500 como estándar. Longitud del cable del sensor: hasta 10 m (según EN 1434 y la homologación MID).
Conexión del sensor	4 hilos o 2 hilos; detección automática de la versión conectada
Entrada de caudal (IN0) (siempre incluida)	
Función	Se usa normalmente para entrada de caudal desde el caudalímetro externo. La entrada está marcada como 10 (+ Flow Pulse), 11 (- Gnd) en la regleta de bornes. Nota: La selección del valor de entrada de impulsos debe ser la misma que el ajuste de salida de impulsos del caudalímetro.

Calculador de energía SITRANS FUE950

Valor de impulsos	1 … 1000 l/impulso o 1 … 100 gal/impulso, selección mediante la clave correspondiente. Se indica en la etiqueta del aparato
Frecuencia de impulsos	≤ 100 Hz (200 Hz)
Duración de impulso ON	≥ 3 ms
Duración de impulso OFF	≥ 2 ms
Tipo	Entrada de impulsos activa
Tensión en el terminal	3,6 V DC (suministrada internamente por el FUE950)
Lugar de instalación del caudalímetro	El caudalímetro se puede instalar en la línea de calor o en la de frío ("tubo de avance o retroceso"), selección por la clave correspondiente. El lugar de instalación se indica en el display y en la placa de características del equipo.
Cable conectado	Máx. 10 m (se recomienda encarecidamente el uso de cables apantallados)
Puertos para módulos opcionales	
Tipo	El calculador de energía dispone de 2 puertos para módulos enchufables opcionales.
Módulos de función (puerto 1 o 2)	• Módulo de entrada de impulsos, 2 entradas (In1, In2) • Módulo de salida de impulsos, 2 salidas (Out1, Out2) • Módulo combinado de impulsos, 2 entradas (In1, In2), 1 salida (Out1)
Módulo de salida de corriente (puerto 1)	2 pasivas de 4 ... 20 mA (#1, #2) (ocupa los puertos 1 y 2)
Módulos de comunicación (puerto 1 o 2)	M-Bus, RS232 o RS485 (protocolo M-Bus según EN 1434-3)
Salida de impulsos	
Función	El módulo dispone de conexiones para 2 salidas de impulsos que pueden programarse según se desee utilizando una herramienta de software. Las salidas de impulsos se marcan normalmente como O1, "gnd" y O2, "gnd" en la regleta de bornes, y Out1 y Out2, respectivamente, en el display.
Tipo	Salida de impulsos pasiva ("colector abierto"), salidas aisladas unas de otras
Valor de impulsos	Los últimos dígitos significativos del display (unidad/impulso), la selección mediante la clave correspondiente y la configuración se pueden leer desde el menú del display, ajustes modificables con una herramienta de software
Salida de impulsos 1	
• Frecuencia de impulsos	≤ 4 Hz
• Duración de impulso	125 ms ± 10 %
• Duración del impulso	125 ms ± 10%
• Pausa de impulso	≥125 ms -10 %
Salida de impulsos 2	
• Frecuencia de impulsos	≤ 100 Hz, según la longitud de impulso seleccionada
• Relación	Duración del impulso/pausa de impulso ~ 1:1
Longitud de impulso	5, 10, 50 ó 100 ms (valor predeterminado: 5 ms)
Tensión de alimentación externa	3 … 30 V DC
Corriente	≤ 20 mA con una tensión residual ≤ 0,5 V

Selecciones posibles de salida de impulsos	• Energía (ajuste predeterminado para "Out1") • Volumen (ajuste predeterminado para "Out2") • Energía de tarifa 1 • Energía de tarifa 2 • Condición de tarifa 1 (interruptor de posición final) • Condición de tarifa 2 (interruptor de posición final) • Error de energía • Error de volumen • Volumen con resolución específica del display (o con factor 0,1, 10 ó 100 de esta) • Energía con resolución específica del display (o factor 0,1)
Entrada de impulso	
Función	Módulo adicional con dos contadores adicionales. La entrada de impulsos 1 está marcada como I1, "gnd" y la entrada 2 como I2, "gnd" en la regleta de bornes y se indican en el display como registros separados IN1 e IN2; también se pueden transferir mediante los módulos de comunicación.
Tipo	Entradas de impulsos pasivas ("colector abierto"), salidas no aisladas galvánicamente unas de otras, los datos se acumulan por separado en distintos registros y también se guardan en ambos días fijados.
Valor de impulsos	Se puede configurar el valor de impulso y la unidad para la energía, el agua, el gas o el aparato de medición eléctrico mediante una herramienta software Valor por defecto: Entrada de impulsos 0,1 m^3 o 1 gal (si se ha pedido la unidad 'gal' con la Z-Option "L05")
Frecuencia de impulsos	≤ 8 Hz
Longitud de impulso	≥ 10 ms
Tensión de alimentación externa	3 V DC (suministrada internamente por el FUE950)
Corriente	basado en R_i = 2,2 MΩ
Longitud de cable	< 10 m límite de conexión
Módulo de salida de corriente	
Función	El módulo dispone de conexiones para 2 salidas de corriente pasivas que pueden programarse individualmente utilizando una herramienta de software. Las salidas están marcadas como "#1" y "#2" con la polaridad correspondiente "+" y "-" en la regleta de bornes. Este módulo se conectará únicamente al puerto 1, pero ambos puertos están ocupados por el módulo.
Tensión en el terminal	Alimentación externa: 10 … 30 V DC (salida pasiva)
Rango de señal	4 … 20 mA; 4 mA = valor 0 y 20 mA = valor máximo predeterminado (para #1: potencia en kW y para #2: caudal con los valores máx. y unidad seleccionada). Valores por defecto: Para la potencia, se trata del valor máx. seleccionable x 100 000 veces el último dígito del display (p. ej. 20 mA = 10 000,0 kW (res. dígito 1) o 100 000 kW (res. dígito 0)). Para el caudal, se trata del valor máx. seleccionable x 10 000 veces el último dígito del display (p. ej. 20 mA = 1 000,0 m^3/h (res. dígito 1) o 10 000 m^3/h (res. dígito 0)).

Carga	Máx. 800 Ω
Límite superior	Hasta 20,5 mA (error de valor de corriente si se supera)
Señal en alarma	Los errores se indican con 3,5 mA o 22,6 mA (programable; valor predeterminado: 3,5 mA)
Valores de salida	Potencia, caudal, temperatura (configuración con herramienta de software; valor predeterminado: para #1: potencia y para #2: caudal)
Salida de M-Bus	
Tipo	El módulo enchufable opcional Bus M es una interfaz en serie para comunicación con dispositivos externos (Repetidor Bus M)
Protocolo	M-Bus según EN 1434-3
Conexión	La conexión no está polarizada y está aislada galvánicamente, conexión de 2 hilos de 2,5 mm^2 máx., 300 o 2400 baudios (detección automática), consumo de corriente: una carga M-Bus. Dirección M-Bus: Cada puerto tiene su propia dirección M-Bus primaria (Prim1 = los dos últimos dígitos del número de serie; Prim2 = 0) . La dirección secundaria es única para cada calculador y se fija en fábrica al número de serie.
Salida RS 232	
Tipo	El módulo RS232 opcional es una interfaz serie para la transmisión de datos con aparatos externos, como un PC; Baudios: 300 o 2400. El módulo contiene una regleta de bornes tripolar con terminales marcados 62 (TX), 63 (RX) y 64 (GND). Para ello, se requiere un cable de datos especial
Protocolo	M-Bus según EN 1434-3
Conexión	El módulo contiene una regleta de bornes tripolar con terminales marcados 62, 63, 64 (máx. 2,5 mm^2); longitud del cable conectado: máx. 10 m; Para comunicaciones con PC se necesita un cable adaptador especial (referencia A5E02611774).
Salida RS 485	
Función	El módulo RS485 opcional es una interfaz serie para la transmisión de datos con aparatos externos, como un PC; Baudios: 2400. El módulo contiene una regleta de bornes de 4 polos con terminales marcados D+, D-, Vcc y GND.
Protocolo	Protocolo M-Bus según EN 1434-3
Conexión	Terminales D+ y D-; con aislamiento galvánico; sólo 2400 baudios. El módulo requiere una alimentación externa (terminales Vcc y GND) de 12 V DC ±5 V (<5 W). Los terminales del módulo pueden albergar hilos de 2,5 mm2 máx. Longitud del cable conectado: máx. 10 m

Consumo de potencia	
Versiones de 230 V y 24 V	Consumo típico aprox. 0,15 VA
Batería de 3,6 V tipo D	Vida útil de la batería usual de 10 años en condiciones normales (sin módulos adicionales, temperatura ambiente máx. de 40 °C)
Datos de alimentación	Tensión interna de 3,6 V por la batería o el módulo de alimentación enchufable
Batería, tipo 3,6 V (opcional)	3,6 V de litio tipo D; vida útil típica de la batería 16 años con caudalímetro alimentado de manera independiente
Módulo de 230 V AC (opcional)	Módulo enchufable para 230 V CA (de 195 a 253 V CA) 50/60 Hz (incluida batería de respaldo)
Módulo de 24 V AC (opcional)	Módulo enchufable para 24 V AC (12 ... 30 V AC) (incl. batería de respaldo)
Batería de respaldo (opcional)	Sólo con módulos de alimentación de red mediante batería interna de litio de 3,0 V (tipo CR 2032) Los valores visualizados, fecha y hora, se siguen actualizando, pero las funciones de medición se detienen, incluida la medición de caudal. Las comunicaciones mediante módulos opcionales M-Bus, RS485, RS232 o interfaz óptica se mantienen, pero afectando a la vida de la batería de respaldo.

Accesorios/Software

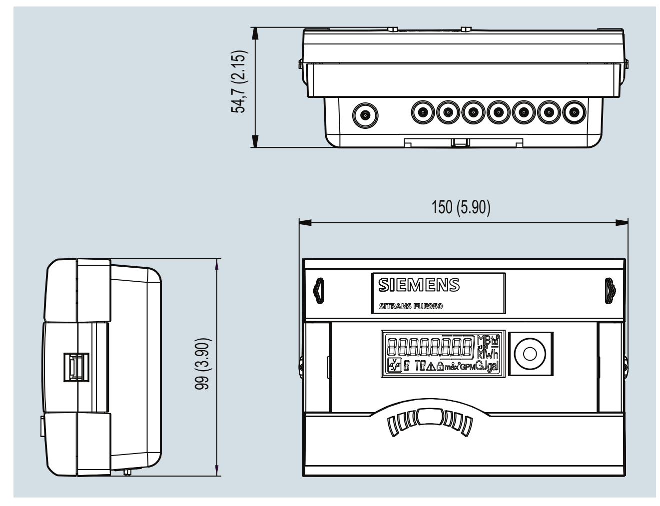
El software de parametrización basado en el M-bus es una herramienta práctica para el manejo del calculador de energía. Se ejecuta en Windows y se usa para:

- Configurar la funcionalidad del calculador, así como para leer las diferentes memorias o para imprimir los registros del calculador (estándar).
- Programación avanzada del equipo (configuración avanzada).
- Programación para laboratorios de ensayo del equipo (configuración completa).

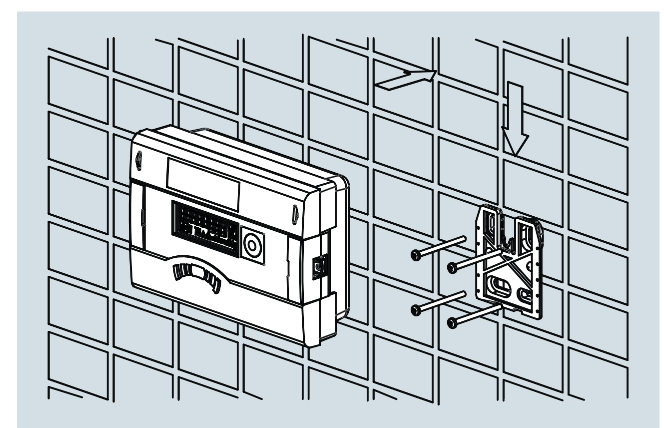
Configurar la funcionalidad del calculador, así como para leer las diferentes memorias o para imprimir los registros del calculador. Póngase en contacto con su representante local de Siemens para obtener más información.

Para programar o modificar los datos de lectura, de configuración, etc., puede utilizarse un cabezal óptico específico con un imán permanente (adaptador IrDA con Bluetooth) conforme con la norma EN 1434. El cabezal de lectura también puede utilizarse para cambiar los datos de medición.

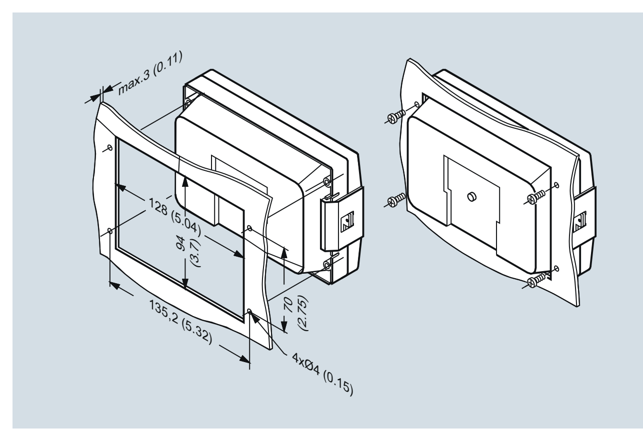
Croquis acotados



SITRANS FUE950, medidas en mm (pulgadas)



Montaje en pared



Montaje en panel, dimensiones en mm (pulgadas)

Pares de sensores de temperatura Pt500

Gama de aplicación

El conjunto de sensores de temperatura está diseñado para ser utilizado con el calculador de energía Siemens tipo SITRANS FUE950 a fin de medir el consumo de energía en una red de climatización de distrito.

Los sensores de temperatura son uno de los componentes integrales de cualquier aparato de medición de energía térmica, tanto en aplicaciones de calentamiento como de enfriamiento. Se utilizan para determinar los cambios de temperatura en fluidos debido a la energía liberada por el bucle o suministrada al bucle. La temperatura se mide montando sensores de temperatura aguas arriba y aguas abajo del punto del sistema en el que se intercambia energía térmica.

Para asegurar una medición precisa de la diferencia de temperatura según MID (EN 1434) o PTB K7.2, los sensores se suministran como pares combinados.

Con la clave correspondiente se puede especificar que los conjuntos de pares de sensores Pt500 se entreguen con homologación de calefacción o con homologaciones para aplicaciones de calefacción/refrigeración combinadas.

Datos técnicos

Pares de sensores de temperatura:

Pt500 a 2 hilos

Par de sensores de temperatura Pt500 a 2 hilos (EN 1434)	
Unidad de medición	Sensor de temperatura Pt500, EN 60751, clase de tolerancia B, 2 hilos
Combinación	Combinación según EN 1434 (10 … 130 °C/14 … 266 °F)
Temperatura del fluido	0 … 150 °C (32 … 302 °F)
Tiempo de respuesta $T_{0.5}$	Ver especificación de la vaina de sensor
Fluido	Típicamente agua caliente
Presión nominal	Ver especificación de la vaina de sensor
Protección	IP65
Material del tubo	AISI 304 Ti/1.4303
Tamaño	∅ 6 mm
Longitud del tubo del sensor	50 m
Longitud de cable	Hasta 10 m (32.8 ft), cable de silicona fijo, 2 terminales de hilo de conexión, terminales según DIN 46228

Pt500 a 4 hilos

Par de sensores de temperatura Pt500 a 4 hilos (con homologaciones MID y PTB K7.2)	
Unidad de medición	Sensor de temperatura Pt500, EN 60751, tolerancia ISO 751 clase B; 4 hilos
Combinación	Par combinado según EN 1434 a 10, 75 y 140 °C (50, 167 y 284 °F)
Homologación de prototipo	MID (DE-06-MI004-PTB011) y PTB K7.2 (PTB 22.77/09.01). Sólo para montar con vainas de sensor correspondientes según las homologaciones de prototipo.
Temperatura del fluido	0...150 °C (32 ... 302 °F)
Rango de pares de temperaturas admisibles para ΔT	
• Calentamiento	3 … 150 K
• Enfriamiento	3 … 85 K
Fluido	Homologado para agua de calefacción/refrigeración
Protección	IP65
Condiciones ambientales	
• Clase mecánica	M3
• Clase electromagnética	E1 (MID)
Presión nominal	Ver especificación de la vaina de sensor
Material	
• Tubo protector	Acero inoxidable AISI 304Ti/1.4571 (o similar), diámetro de tubo protector: 6 mm
• Cable conector	Cable de silicona, 4 terminales de hilo de conexión, terminales según DIN 46228
Longitud del tubo del sensor	140 o 230 mm (5.51 o 9.06 pulgadas)
Longitud de cable	5 m (16.4 ft), fijo

Bolsas de sensor

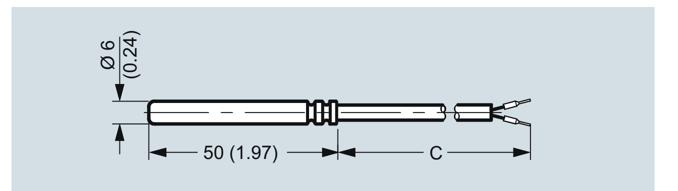
Vaina de sensores en acero inoxidable (sólo para los Pt500 a 4 hilos, estándar)	
Temperatura del fluido	0 ... 150 °C (32 ... 302 °F)
Homologación	Homologada únicamente junto con sensores a 4 hilos
Fluido	Homologada para agua de calefacción/refrigeración, con velocidad de flujo máx. 5 m/s
Presión nominal	PN 40
Longitud	Longitud entre uniones de 120/135 y 210/225 mm (4.72"/5.23" y 8.27"/8.86")
Diámetro exterior	Tubo protector de 8/11 mm (0.32"/0.43")
Diámetro interior	Tubo protector de 6 mm (0.24")
Conexión del tubo	Rosca G ½" (con tornillo de sellado para el sensor)
Material	Tubo protector AISI 316Ti/1.4571 (o similar)
Uso	• Usar sólo con los sensores Pt500 a 4 hilos correspondientes (según homologación de prototipo) • Para velocidades de flujo de hasta 5 m/s • Se recomienda la instalación con manguito soldado (según normativa UE)

Vaina de sensores en acero inoxidable (sólo para los Pt500 a 2 hilos, algunos sólo disponibles como repuesto)					
Temperatura del fluido	0 ... 180 °C (32 ... 356 °F)				
Fluido	Homologada para agua de calefacción				
Tiempo de respuesta $T_{0.5}$	Típico 13 s a 0,4 m/s sin grasa térmica				
	Típico 5 s a 0,4 m/s (con grasa térmica)				
Presión nominal	PN 25				
Longitud	L1 (mm)	92	127	168	223
	L (mm)	82	117	155	210
Material	Acero inoxidable: AISI 316Ti/1.4571				
Uso	Sólo para Pt500 a 2 hilos				

Vaina de sensores en latón (sólo para los Pt500 a 2 hilos, algunos sólo disponibles como repuesto)				
Temperatura del fluido	0 ... 150 °C (32 ... 302 °F)			
Fluido	Homologada para agua de calefacción			
Tiempo de respuesta $T_{0.5}$	Típico 9 s a 0,4 m/s sin grasa térmica			
	Típico 5 s a 0,4 m/s (con grasa térmica)			
Presión nominal	PN 16			
Longitud	L1 (mm)	47	92	127
	L (mm)	40	82	117
Material	Latón: $CuZn_{40}Pb_2$ (Ms58)			
Uso	Sólo para Pt500 a 2 hilos			

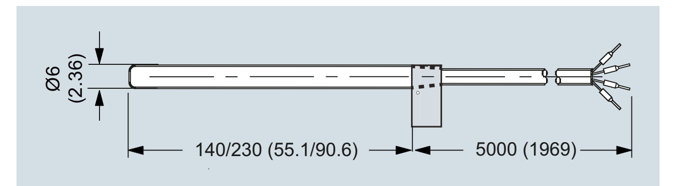
Croquis acotados

Par de sensores de temperatura Pt500 (EN 1434)	
Longitud de cable	2, 3, 5 ó 10 m ("C" en el esquema de dimensiones)



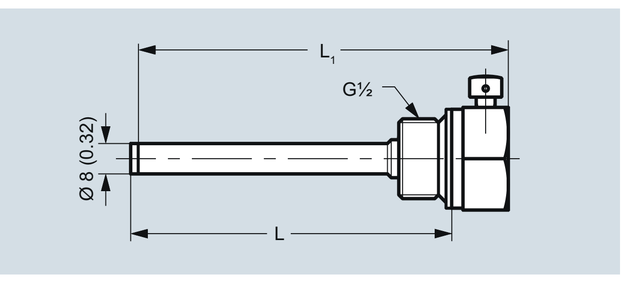
Pt500, sensor de temperatura a 2 hilos, dimensiones en mm (pulgadas)

Par de sensores de temperatura Pt500 a 4 hilos (con homologaciones MID y PTB K7.2)



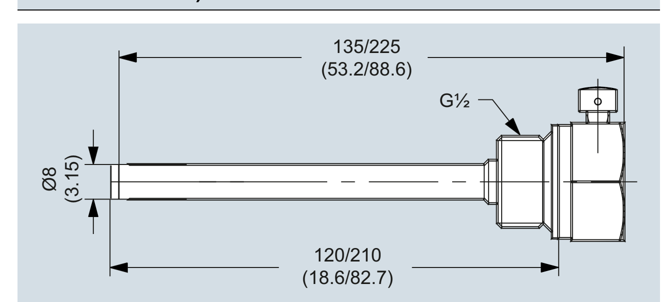
Pt500, sensor de temperatura a 4 hilos, dimensiones en mm (pulgadas)

Vaina de sensores de temperatura en acero inoxidable (sólo para los Pt500 a 2 hilos)					
Longitud	L1 (mm)	92	127	168	223
	L (mm)	82	117	155	210



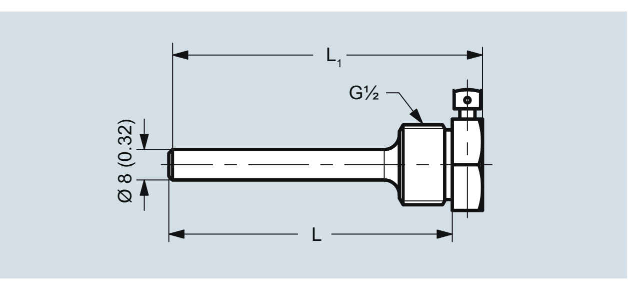
Bolsa de sensor (sólo para los Pt500 a 2 hilos), acero inoxidable, dimensiones en mm (pulgadas)

Vaina de sensores de temperatura en acero inoxidable (sólo para los Pt500 a 4 hilos)



Bolsa de sensor de acero inoxidable, dimensiones en mm (pulgadas)

Vaina de sensores de temperatura en latón (sólo para los Pt500 a 2 hilos)				
Longitud	L1 (mm)	47	92	127
	L (mm)	40	82	117



Bolsa de sensor, latón (sólo para los Pt500 a 2 hilos), dimensiones en mm (pulgadas)

Calculador de energía del SITRANS FUE950

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
Calculador de energía SITRANS FUE950, con homologación para transacciones con verificación MID o PTB K7.2	↗ **7ME3480-■■■■■-■■■■**	**■■■**
↗ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.		

Ajuste de la entrada de caudal (IN0)
La selección del valor de entrada de impulsos debe ser la misma que el ajuste de salida de impulsos del caudalímetro seleccionado.
Para obtener un funcionamiento y rendimiento óptimos debe seleccionarse el valor de impulso más bajo posible de acuerdo con el caudal máximo.
Se puede utilizar la siguiente fórmula de cálculo para determinar el valor de impulso más bajo con una longitud de impulso de 5 ms: L/impulso > $Q_{máx}$ (m^3/h)/360.
Por ejemplo $Q_{máx}$ = 300 m^3/h; L/impulso > 300/360; L/impulso > 0,83; por consiguiente, el valor de impulso debe ser 1 l/impulso.

Entrada de impulsos en l/impulso o en gal/impulso (con opción L05)	Límite de caudal $Q_{máx.}$ en m^3/h	Límite de caudal $Q_{máx.}$ en GPM *) (con opción L05)	Referencia
1	360	6 000	**2A**
2,5	900	15 000	**2B**
5	1 800	30 000	**2C**
10	3 600	60 000	**3A**
25	9 000	150 000	**3B**
50	18 000	300 000	**3C**
100	36 000	600 000	**4A**
250	90 000	-	**4B**
500	180 000	-	**4C**
1 000	360 000	-	**5A**

*) GPM = galones por minuto

Aplicación del calculador/lugar de instalación del caudalímetro	Referencia
Para calefacción, caudalímetro en tubería de retorno (tubo frío), estándar típico	**A**
Para calefacción, caudalímetro en tubería de ida (la caliente)	**B**
Para refrigeración, con agua, caudalímetro en tubería de ida (la fría)	**C**
Para refrigeración, con agua, caudalímetro en tubería de retorno (tubo caliente)	**D**
Para refrigeración/calefacción combinadas, caudalímetro en tubería de ida (caliente al calentar) (conformidad MID, declaración para calefacción)	**E**
Para refrigeración/calefacción combinadas, caudalímetro en tubería de retorno (tubo frío como en calefacción) (conformidad MID, declaración para calefacción)	**F**

Tipo de sensor de temperatura	Referencia
Configuración del Pt500, pareja de sensores no incluida (estándar)	**0**
Configuración del Pt500 y par de sensores Pt500 (6/140 mm), a 4 hilos con cable de conexión de 5 m, sensor de 6 mm de diámetro y 140 mm de longitud. Homologación MID DE-06-MI004-PTB011, homologación PTB 22.77/09.01, con informe de prueba en fábrica (estas homologaciones sólo son válidas si se usan los sensores de temperatura con sus vainas válidas).	**3**
Configuración del Pt500 y par de sensores Pt500 (6/230 mm), a 4 hilos con cable de conexión de 5 m, sensor de 6 mm de diámetro y 230 mm de longitud. Homologación MID DE-06-MI004-PTB011, homologación PTB 22.77/09.01, con informe de prueba en fábrica (estas homologaciones sólo son válidas si se usan los sensores de temperatura con sus vainas válidas).	**4**
Configuración del Pt100, pareja de sensores no incluida	**5**
Configuración del Pt 500 y par de sensores PT500 (6/50 mm), a 2 hilos con cable de 5 m, sensor de 6 mm de diámetro y 50 mm de longitud, con homologación MID (sólo para uso con los sensores de temperatura con sus vainas válidas)	**6**
Configuración del Pt 500 y par de sensores PT500 (6/50 mm), a 2 hilos con cable de 10 m, sensor de 6 mm de diámetro y 50 mm de longitud, con homologación MID (sólo para uso con los sensores de temperatura con sus vainas válidas)	**7**

Juegos de vainas para sensor de temperatura: (para sensores de 6 mm de diámetro)	Referencia
Sin vainas (estándar)	**0**
Vainas de latón para sensores a 2 hilos de 6 mm, longitud 82/92 mm, G½ pulgadas, máx. PN 16 (2 uds.)	**2**
Vaina de acero inoxidable, de 120/135 mm de longitud para sensores de 6 mm de diámetro, máx. PN 40 y máx. 5 m/s (2 uds. para los sensores de 140 mm a 4 hilos anteriores)	**5**
Vainas de acero inoxidable para sensores a 2 hilos de 6 mm, longitud 117/127 mm, G½ pulgadas, máx. PN 25 (2 uds.)	**6**
Vaina de acero inoxidable, de 210/225 mm de longitud para sensores de 6 mm de diámetro, máx. PN 40 y máx. 5 m/s (2 uds. para los sensores de 230 mm a 4 hilos anteriores)	**7**
Vainas de acero inoxidable para sensores a 2 hilos de 6 mm, longitud 155/168 mm, G½ pulgadas, máx. PN 25 (2 uds.)	**8**

Alimentación	Referencia
Batería de 3,6 V DC (tipo D de litio) (estándar)	**1**
Módulo de alimentación de 230 V AC (incl. batería de respaldo)	**2**
Módulo de alimentación de 24 V AC (incl. batería de respaldo)	**3**
Sin módulo de alimentación (pedir la fuente de alimentación por separado)	**4**

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
Calculador de energía SITRANS FUE950, con homologación para transacciones con verificación MID o PTB K7.2	**7ME3480-■■■■■-■■■■**	**■■■**
Módulos opcionales		
Ningún módulo (estándar)	**A**	
1 módulo (módulo de comunicación)		
Módulo M-Bus	**B**	
Módulo RS 232 (módulo M-bus)	**C**	
Módulo RS 485 (módulo M-bus)	**D**	
1 módulo (módulo de función)		
Salida de impulsos, 2 salidas (salida 1 "Energía" y salida 2 "Volumen")	**E**	
Entrada de impulso, 2 entradas (In1 e In2)	**F**	
Combinación de entrada/salida de impulsos, 2 entradas y 1 salida	**G**	
Combinación de 2 módulos (comunicación y módulo de función)		
Módulo M-Bus y salida de impulsos, 2 salidas (salida 1 "Energía" y salida 2 "Volumen")	**H**	
Módulo M-Bus y entrada de impulsos, 2 entradas (In1 e In2)	**J**	
Módulo M-Bus y combinación de entrada/salida de impulsos, 2 entradas y 1 salida	**K**	
Módulo RS 232 (M-Bus) y salida de impulsos, 2 salidas (salida 1 "Energía" y salida 2 "Volumen")	**L**	
Módulo RS 232 (M-Bus) y entrada de impulsos, 2 entradas (In1 e In2)	**M**	
Módulo RS 232 (M-Bus) y combinación de salida/entrada de impulsos, 2 entradas y 1 salida	**N**	
Módulo RS 485 (M-Bus) y salida de impulsos, 2 salidas (salida 1 "Energía" y salida 2 "Volumen")	**P**	
Módulo RS 485 (M-Bus) y entrada de impulsos, 2 entradas (In1 e In2)	**Q**	
Módulo RS 485 (M-Bus) y combinación de salida/entrada de impulsos, 2 entradas y 1 salida	**R**	
Módulo combinado de salida de corriente, 2 pasivas de 4 ... 20 mA (salida 1 "Potencia", salida 2 "Caudal") (ocupa los dos puertos 1 y 2 del módulo)	**S**	
Unidades de display y resoluciones		
MWh y kW, m^3, m^3/h, resolución de 2 dígitos; temperatura: sin cifras decimales	**C**	
MWh y kW, m^3, m^3/h, resolución de 1 dígito; temperatura: sin cifras decimales	**D**	
MWh y kW, m^3, m^3/h, resolución de 0 dígitos; temperatura: sin cifras decimales	**E**	
GJ y kW, m^3, m^3/h, resolución de 2 dígitos; temperatura: sin cifras decimales	**H**	
GJ y kW, m^3, m^3/h, resolución de 1 dígito; temperatura: sin cifras decimales	**J**	
GJ y kW, m^3, m^3/h, resolución de 0 dígitos; temperatura: sin cifras decimales	**K**	
Gcal y kW, m^3, m^3/h, resolución de 2 dígitos; temperatura: sin cifras decimales	**M**	
Gcal y kW, m^3, m^3/h, resolución de 1 dígito; temperatura: sin cifras decimales	**N**	
Gcal y kW, m^3, m^3/h, resolución de 0 dígitos; temperatura: sin cifras decimales	**P**	
MBTU y MBTU/h, m^3, m^3/h resolución de 2 dígitos; temperatura: sin cifras decimales	**Q**	
MBTU y MBTU/h, m^3, m^3/h resolución de 1 dígito; temperatura: sin cifras decimales	**R**	
MBTU y MBTU/h, m^3, m^3/h resolución de 0 dígitos; temperatura: sin cifras decimales	**S**	
Verificación/homologación		
Sin marca de homologación de prototipo, etiqueta neutra (estándar)	**0**	
Con marca de homologación de prototipo MID (sólo para combinaciones de calefacción, selección "A, B, E y F")	**1**	
Con marca de homologación MID y primera verificación MID (sólo para calefacción, selección "A, B, E y F")	**2**	
Marca de homologación para refrigeración, homologación nacional alemana para refrigeración según PTB-TR-K7.2 (sólo para refrigeración con agua, selección "C y D")	**7**	
Marca de homologación para refrigeración, homologación nacional alemana para refrigeración según PTB-TR-K7.2 y primera verificación (sólo para refrigeración con agua, selección "C y D")	**8**	
Diseños complementarios		
Complete la referencia con la extensión "**-Z**" y especifique la clave		
Certificado		
Con informe de prueba en fábrica (certificado) de FUE950	**SIEMPRE INCL.**	
Refrigeración, no con agua		
Ajuste de agua/glicol para tipo de fluido "Tyfocor LS (R)" (sólo con etiqueta neutra, sin verificación ni homologación)		**C02**
Ajustes opcionales/programación		
Ajustes de función de tarifa (especificar en texto claro, máx. 20 caracteres)		**D02**
Ajustes de salida de impulsos de módulo opcional (especificar en texto claro, máx. 20 caracteres)		**D06**
Ajustes de entrada de impulsos de módulo opcional (especificar en texto claro, máx. 20 caracteres)		**D08**
Ajustes de entrada de impulsos de módulo opcional de 4 ... 20 mA (especificar el tipo correspondiente de 20 mA y el valor en texto claro, máx. 20 caracteres)		**D10**
Unidades de display especiales		
Caudal en "GPM" y volumen en "gal" (x100) (dígitos/resolución seleccionados anteriormente, sólo con resolución de 0 dígitos)		**L05**
Temperatura en °F (dígitos/resolución seleccionados anteriormente)		**L31**

3

Instrucciones de servicio, accesorios y repuestos del caudalímetro SITRANS FUE950

Instrucciones de servicio

Descripción	Referencia
• Inglés	**A5E03424739**

El volumen de suministro de este instrumento incluye una guía de inicio rápido, así como un CD que contiene más bibliografía sobre SITRANS F US.

Toda la bibliografía también puede obtenerse de forma totalmente gratuita en: http://www.siemens.com/flowdocumentation

Accesorios

Descripción	Referencia
Cabezal óptico infrarrojo (tipo Bluetooth) para adquisición de datos y programación del FUE950	**A5E02611768**
Brazo de fijación para el montaje en pared de SITRANS FUE950 (20 uds.)	**A5E02611769**
Cable para adquisición de datos vía RS232 PC/D-sub9F/3 hilos	**A5E02611774**
Versión básica de software de programación para FUE950	**Descarga libre de Internet**
Versión avanzada de software de programación para FUE950	**A5E03478951**
Versión para laboratorios de ensayo de software de reprogramación para FUE950 (Nota: Antes de utilizar esta versión para laboratorios de ensayo, se debe realizar una formación online)	**A5E03461778**

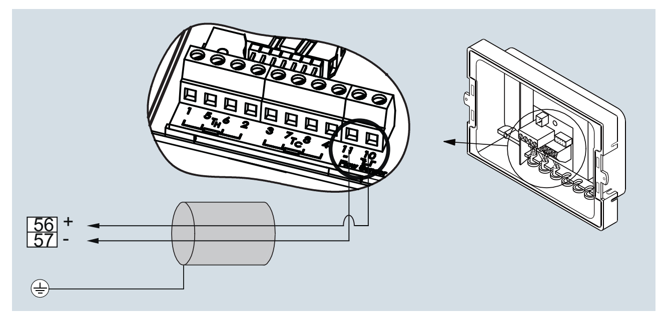
Repuestos

Descripción	Referencia
Módulos adicionales para FUE950 (sólo para versiones 7ME348)	
Módulo de entrada de impulsos (2 entradas)	**A5E03461432**
Módulo de salida de impulsos (2 salidas)	**A5E03461436**
Módulo combinado de entrada y salida de impulsos (2 entradas y 1 salida)	**A5E03461437**
Módulo RS232 (protocolo M-Bus)	**A5E03461459**
Módulo RS485 (protocolo M-Bus)	**A5E03461512**
Módulo de salida M-Bus	**A5E03461516**
Módulo combinado de salida de corriente, 2 pasivas de 4 ... 20 mA	**A5E03461583**
Juego de conexión para módulos opcionales (tipos: impulsos, RS232/RS485, M-Bus, mA) (cable de conexión especial con 2 conectores)	**A5E03461585**
Fuente de alimentación para FUE950 (sólo para versiones 7ME348)	
Batería tipo D, 3,6 V, para SITRANS FUE950	**A5E03461708**
Módulo de alimentación de 230 V AC para SITRANS FUE950 (incl. fusible interno T50 mA L 250 V y batería de respaldo)	**A5E03461717**
Módulo de alimentación de 24 V AC para SITRANS FUE950, incl. batería de respaldo	**A5E03461719**
Vaina para sensores de temperatura Pt500 (sólo para el tipo Pt500 a 4 hilos relacionado, 1 ud.)	
Vaina de acero inoxidable (1 ud.) de 135 mm de longitud para sensores de 6 mm de diámetro, máx. PN 40 y máx. 5 m/s (recomendada para sensores de 140 mm de longitud).	**A5E03462868**
Vaina de acero inoxidable (1 ud.), de 225 mm de longitud para sensores de 6 mm de diámetro, máx. PN 40 y máx. 52 m/s (recomendada para sensores de 230 mm de longitud).	**A5E03462870**

Descripción	Referencia
Par de sensores de temperatura Pt500 a 4 hilos (como repuesto), con homologaciones y verificación MID MI004 y PTB K7.2 (sólo para los tipos de vainas de sensores a 4 hilos relacionadas)	
Par de sensores Pt500 (6/140 mm) a 4 hilos con cable de conexión de 5 m, sensor de 6 mm de diámetro y 140 mm de longitud. Homologación MID DE-06-MI004-PTB011, homologación PTB 22.77/09.01 (estas homologaciones sólo son válidas si se usan los sensores de temperatura con sus vainas válidas).	**A5E03462872**
Par de sensores Pt500 (6/230 mm) a 4 hilos con cable de conexión de 5 m, sensor de 6 mm de diámetro y 230 mm de longitud. Homologación MID DE-06-MI004-PTB011, homologación PTB 22.77/09.01 (estas homologaciones sólo son válidas si se usan los sensores de temperatura con sus vainas válidas).	**A5E03462878**
Carcasa FUE950 (sólo para versiones 7ME348)	
Parte inferior de carcasa FUE950 (1 ud.)	**A5E03461508**
Retenedor para carcasa FUE950 (1 ud.)	**A5E30461731**
Vaina para sensores de temperatura Pt500 (sólo para los tipos Pt500 a 2 hilos correspondientes; 1 ud.)	
Vaina de latón 6 mm, G½B x 40 mm (PN 16), 1 ud.	**A5E02611778**
Vaina de latón 6 mm, G½B x 85 mm (PN 16), 1 ud.	**A5E02611779**
Vaina de latón 6 mm, G½B x 120 mm (PN 16), 1 ud.	**A5E02611780**
Acero inoxidable 6 mm, G½B x 85 mm (PN 25), 1 ud.	**A5E02611781**
Acero inoxidable 6 mm, G½B x 120 mm (PN 25), 1 ud.	**A5E02611783**
Acero inoxidable 6 mm, G½B x 155 mm (PN 25), 1 ud.	**A5E02611792**
Acero inoxidable 6 mm, G½B x 210 mm (PN 25), 1 ud.	**A5E02611793**
Par de sensores de temperatura Pt500 a 2 hilos, 6 mm de diámetro, con homologación MID/EN (sólo para vainas de sensores a 2 hilos correspondientes)	
Longitud del cable:	
2 m	**A5E02611794**
3 m	**A5E02611795**
5 m	**A5E02611796**
10 m	**A5E02611798**

Diagramas de circuitos

Conexión eléctrica para SITRANS FUS380/FUE380/FUE950 y MAG 5000/6000/FUE950



El diagrama muestra la conexión entre SITRANS FUE950 (terminales 10 y 11) y FUS380/FUE380 y MAG 5000/6000 (terminales 56 y 57). Los sensores de temperatura deben conectarse a los terminales 5 (1) y 6 (2) (T_H) y 7 (3) y 8 (4) (T_C).

Nota:
El valor de salida de impulsos del caudalímetro debe ser igual a la entrada de impulsos del FUE950 y debe comprobarse con el menú de usuario del transmisor MAG 5000/6000 o la placa de características del FUE380 o FUS380.